جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
والتعليم الفنى
الإدارة المركزية لشئون الكتب

العلوم و الحياة

اكتشف وتعلَّم

للصف الثالث الإعدادى

إعداد

أ/ محمد رضا على إبراهيم
د/ أحمد رياض السيد حسن
د/ هالة توفيق لطفى
د/ محمد أحمد أبو ليلة
د/ نوال محمد شلبى
د/ أسامة جبريل أحمد

مدير عام تنمية مادة العلوم

د/ عزيزه رجب خليفة

مراجعة
الإدارة العامة لتخطيط و صياغة المناهج

إشراف

د/ أكرم حسن محمد
رئيس الإدارة المركزية لتطوير المناهج

كتاب التلميذ

٢٠٢٣ - ٢٠٢٤ م

الأنشطة والتدريبات

الوحدة الأولى : القوى والحركة

١ الدرس الأول: الحركة فى اتجاه واحد

السرعة

مثال ١:

من قراءة المثال ١ ص ٣ بالكتاب المدرسى أجب عما يلى:



١ أى من السيارتين تكون أسرع من الأخرى؟

....

– لماذا؟

....

مثال ٢:

من قراءة المثال ٢ ص ٣ بالكتاب المدرسى أجب عما يلى:

٢ أى من السيارتين تكون أسرع من الأخرى؟

....

– لماذا؟

....

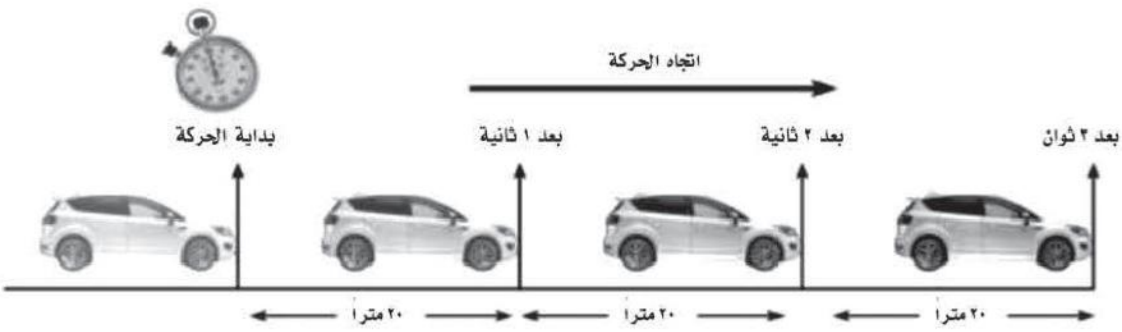
استنتج: ما العاملان اللذان يمكن بهما وصف الحركة؟

١– ....

٢– ....

السرعة المنتظمة

من دراسة الشكل التالى بالكتاب المدرسى ص ٥ أجب عما يلى:



- ما المسافة التى تتحركها السيارة فى الثانية الواحدة؟

....

- هل تقطع السيارة مسافات متساوية فى فترات زمنية متساوية؟

نعم ( )   لا ( )

- ما سرعة السيارة؟

.... متر / ثانية

- هل تسير السيارة بسرعة منتظمة؟

نعم ( )   لا ( )

ماذا تستنتج مما سبق؟

....

....

....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الأول

١ عرف كلا مما يأتى:

أ- السرعة المنتظمة ....

....

ب- السرعة المتوسطة ....

....

٢ اكتب الكلمة المناسبة فى الفراغ الموجود بكل عبارة مما يأتى :

أ- حاصل ضرب سرعة الجسم المتحرك والزمن =................

ب- تعرف المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن بأنها ....

جـ- من وحدات قياس السرعة هى .... أو ....

د- ناتج قسمة المسافة الكلية التى يقطعها الجسم المتحرك على الزمن الكلى المستغرق لقطع هذه المسافة = ...

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

أ- المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك خلال وحدة الزمن. (......................)

ب- جسم متحرك يقطع مسافات متساوية فى فترات زمنية متساوية. (......................)

جـ- المسافة الكلية التى يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلى المستغرق لقطع هذه المسافة. (......................)

د- مقدار سرعة جسم يتحرك بالنسبة لمراقب ثابت أو متحرك. (......................)

قيم فهمك

تدريبات الدرس الأول

٤ ما المقصود بكل مما يأتى:

أ- السرعة المتوسطة لسيارة تساوى ٧٠كم/ ساعة.

....

ب- سيارة تتحرك بسرعة منتظمة ٨٠كم/ ساعة.

....

جـ- سيارة متحركة بحيث تقطع مسافة ١٠٠ كيلومتر فى ساعتين.

....

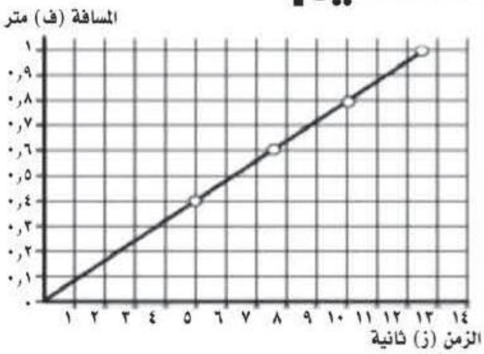
د- جسم يتحرك فى خط مستقيم بحيث يقطع مسافة ٢٠ مترا فى الثانية.

....

٥ يقطع أحد المتسابقين بدراجته ٣٠٠ متر خلال دقيقة واحدة و٤٢٠ متراً خلال الدقيقة التالية. احسب سرعته المتوسطة.

....

٢ الدرس الثانى: التمثيل البيانى للحركة فى خط مستقيم



١ من دراسة العلاقة البيانية (مسافة - زمن)

لسيارة متحركة ص١٠ بالكتاب المدرسى أجب عما يلى:

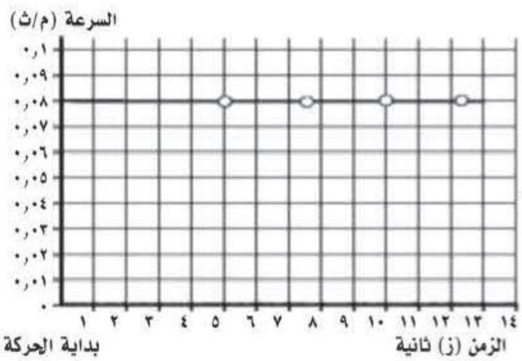
- ما علاقة التناسب بين المسافة «ف» والزمن «ز»؟

....

....

- هل تتحرك السيارة بسرعة منتظمة؟

نعم (   )   لا (   )



٢ من دراسة العلاقة البيانية

«سرعة - زمن» لسيارة متحركة بسرعة ثابتة.

ص١٠بالكتاب المدرسى أجب عما يلى:

- ما مقدار السرعة التى تتحرك بها السيارة؟

....

....م/ث.

مفهوم العجلة

تدريب : العجلة المنتظمة

من دراسة الجدول ص١٣ بالكتاب المدرسى أجب عما يلى:

١- هل تزداد سرعة الجسم بانتظام أثناء حركته؟

نعم ( )

لا ( )

- ما مقدار الزيادة فى سرعة الجسم كل ٥ ثوان؟

....

- احسب مقدار الزيادة فى سرعة الجسم كل ثانية واحدة؟

....

- ما مقدار عجلة الجسم خلال الفترة بأكملها (٣٠ ثانية)؟

....

الاستنتاج

....

اقرأ المثال التالى ثم أجب :

أتوبيس متحرك فى خط مستقيم، تتغير سرعته من ٦ متر/ث إلى ١٢ متر/ث خلال فترة ثلاث ثوان ، ما مقدار العجلة؟



السرعة الابتدائية = ($ع_١$)=.......... م/ث

السرعة النهائية = ($ع_٢$) = ... م/ث

الزمن (ز) = ... ث

∵ العجلة = $\frac{ع_٢ - ع_١}{ز}$ = ______ = ... م/ث٢

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثانى

١ ضع علامة (✔) أمام الإجابة الصحيحة:

أ) العجلة هى:

١- التغير فى المسافة لوحدة الزمن.

٢-التغير فى السرعة لوحدة الزمن.

٣-معدل تَغيُّر المسافة بالنسبة للسرعة.

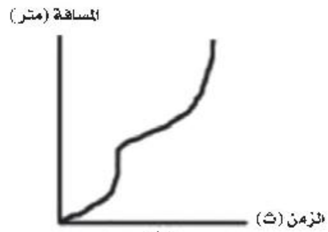
ب) تكون الحركة بعجلة منتظمة:

١-إذا تَغيَّرت سرعة الجسم بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.

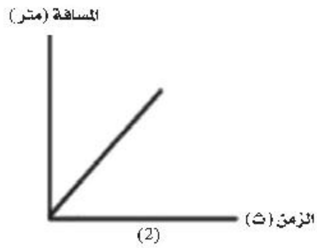
٢-إذا تَغيَّرت المسافة التى يقطعها الجسم بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.

٣-إذا تساوت السرعة المتوسطة مع السرعة المنتظمة.

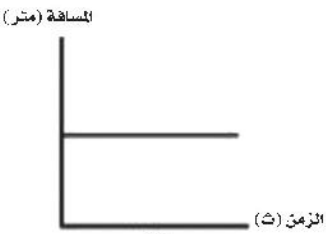
جـ) أىُّ العلاقات البيانية التالية تمثل حركة جسم ما بسرعة ثابتة.



(1)



(2)



(3)

٢ إذا تحرَّك جسم من السكون بانتظام حتى بلغت سرعته ١٠ متر /ث بعد ثانيتين من بدء الحركة. يكون:

أ) التغير فى سرعة الجسم خلال ثانيتين = ... م/ث

ب) العجلة = ... م/ث٢

٣ عند تسجيل نتائج تجربة يتحرَّك فيها جسم حركة معينة كانت النتائج كالآتى:

المسافة (متر)	١٠	٢٠	٣٠
الزمن (ثانية)	١	٢	٣

هذا الجسم يتحرك بـ :

١-عجلـة سـالبة .

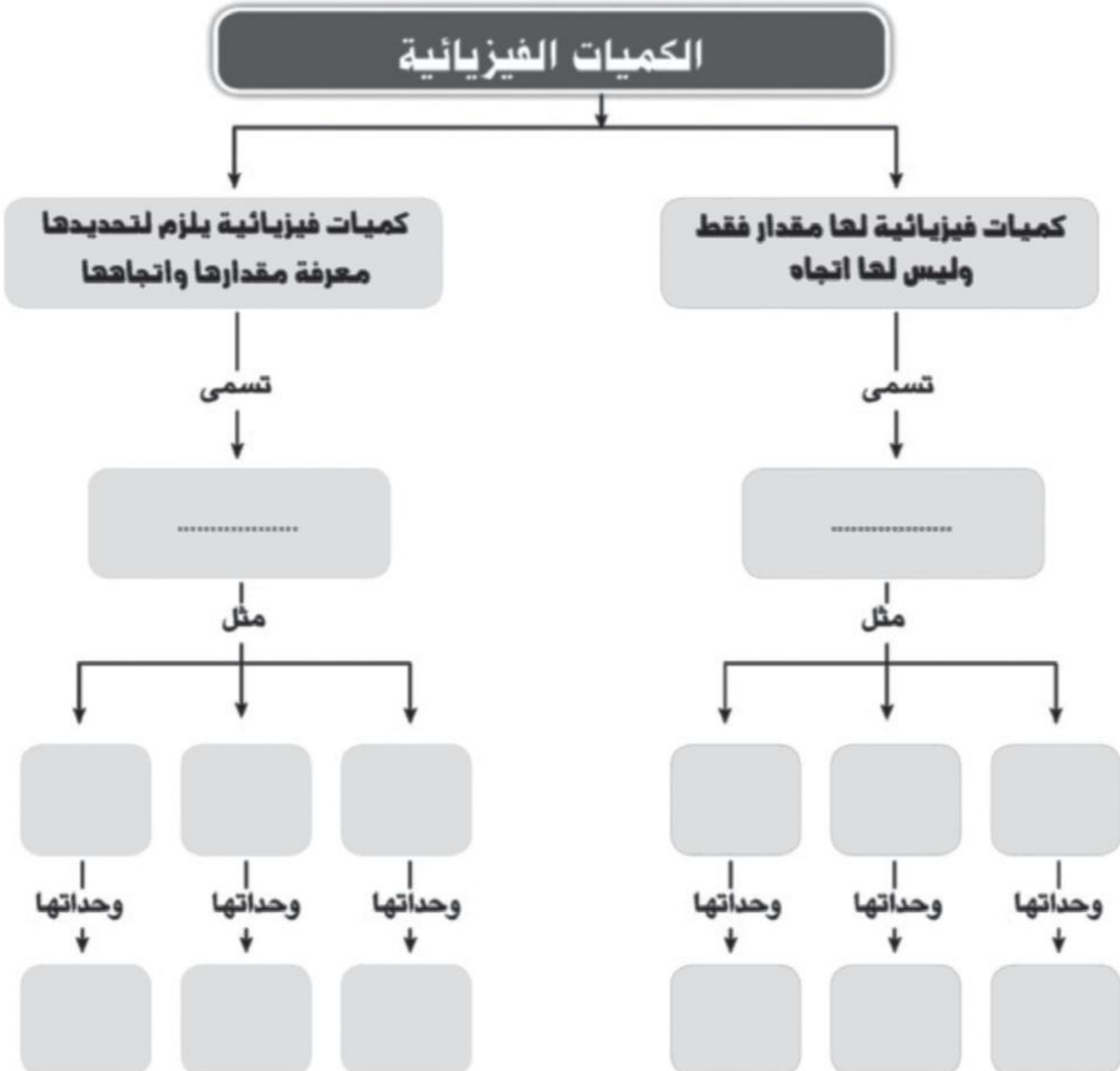
٢-عجلـة منتظمة.

٣-سرعة منتظمة.

٣ الدرس الثالث:

الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة

تدريب: أكمل مخطط المفاهيم التالى:



المسافة والإزاحة

تدريب : ما الفرق بين المسافة والازاحة؟

– من دراسة الخريطة صـ١٧ بالكتاب المدرسى أجب عما يلى:

إذا كان مسار الرحلة: القاهرة – بنها – طنطا، ما طول المسافة المقطوعة؟.................

....كيلو متراً.

إذا كان مسار الرحلة: القاهرة – الزقازيق – طنطا، ما طول المسافة المقطوعة؟ ....

....كيلو متراً.

ماذا تلاحظ؟

....

....

....

فكّر | سؤال للتفكير

متى تتطابق المسافة مع مقدار الإزاحة؟

....

....

....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثالث

١ عرف كلاً مما يأتى:

أ- الكمية الفيزيائية المتجهة: ....

....

ب- الكمية الفيزيائية القياسية: ....

....

جـ- الإزاحة: ....

....

٢ إذا تحركت مسافة ٥ متر شمالاً، وتحرك زميل لك مسافة ٥ متر جنوباً قارن بين:

أ- المسافة التى تحركتها والمسافة التى تحركها زميلك.

....

ب- الإزاحة التى تحركتها والإزاحة التى تحركها زميلك.

....

٣ اختر الإجابة الصحيحة وضع خط تحتها :

أ- الكمية الفيزيائية التى يلزم لتعريفها تعريفاً تاماً معرفة كل من مقدارها واتجاهها هى:

١- كمية المادة ٢- الكمية القياسية ٣- الكمية المتجهة

ب- وحدات قياس السرعة المتجهة:

١- متر/ثانية ٢- متر ٣- متر/ثانية^2

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثالث

٤ أكمل العبارات الآتية:

أ- المسافة المقطوعة فى اتجاه ثابت وهى كمية متجهة هى ....

....

ب- مقدار الإزاحة فى وحدة الزمن وهى كمية متجهة هى ....

....

جـ- الكمية التى يلزم لتحديدها معرفة مقدارها فقط هى ....

....

د- الكمية التى يلزم لتحديدها تحديداً تاماً معرفة مقدارها واتجاهها هى ..

....

٥ قطع متسابق ٥٠ متراً شمالاً خلال ٣٠ ثانية، ثم ١٠٠ متراً شرقاً خلال ٦٠ ثانية، ثم ٥٠ متراً جنوباً خلال ١٠ ثوان، ثم عاد إلى نقطة البداية خلال ٤٠ ثانية:

أ- ما طول المسافة الكلية التى تحركها المتسابق؟

....

ب- ما السرعة المتوسطة للمتسابق؟

....

جـ- احسب الإزاحة؟

....

قيم فهمك

تدريبات عامة على الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة:

أ- وحدات قياس السرعة:

١) متر. ثانية. ٢) متر / ثانية. ٣) متر / ثانية ^{٢}.

ب- وحدات قياس العجلة:

١) متر / ثانية. ٢) متر. ثانية. ٣) متر / ثانية ^{٢}.

جـ- الإزاحة عبارة عن كمية فيزيائية وحدتها:

١) المتر. ٢) متر / ثانية. ٣) المتر / ثانية ^{٢}.

د- مقدار تغير سرعة جسم متحرك فى الثانية الواحدة يساوى:

١) السرعة المتجهة. ٢) الإزاحة. ٣) العجلة.

هـ- يكون الجسم متحركاً بسرعة منتظمة ثابتة عندما:

١) يتحرك بعجلة تساوى صفراً.

٢) يتحرك بعجلة ثابتة.

٣) يقطع مسافات متساوية فى أزمنة غير متساوية.

و- يقال إن الجسم متحرك بعجلة منتظمة عندما:

١) تكون سرعته النهائية مساوية لسرعته الابتدائية.

٢) تزداد سرعتة بمقادير متساوية فى أزمنة متساوية.

٣) يقطع مسافات متساوية فى أزمنة متساوية.

ز- العجلة هى:

١) كمية فيزيائية متجهة وحدتها م/ث ^{٢}.

٢) كمية فيزيائية متجهة وحدتها م/ث

٣) كمية فيزيائية قياسية وحدتها م/ث ^{٢}.

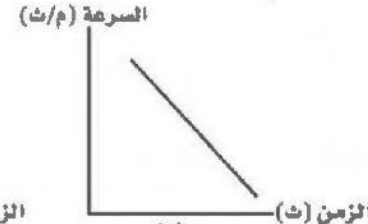
قيم فهمك

تدريبات عامة على الوحدة الأولى

ح- مقدار التغير فى السرعة فى وحدة الزمن يعين:

١) السرعة المتجهة.   ٢) الإزاحة.   ٣) العجلة.

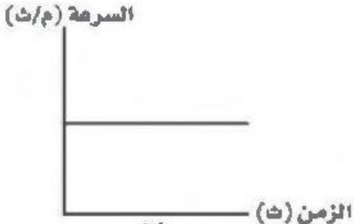
ط- أى العلاقات البيانية التالية (السرعة - الزمن) تصف حركة جسم بسرعة ثابتة:



(١)



(٢)



(٣)

ي- سيارة تتحرك فى خط مستقيم، حيث قطعت مسافة كلية (ف) فى زمن كلى (ز) فإن السرعة المتوسطة للسيارة تحسب من العلاقة:

١) عَ = ف / ز   ٢) عَ = ف × ز   ٣) عَ = ز / ف

٢ إذا تحرك جسم من السكون حتى بلغت سرعته ١٢ م/ث بعد ثانيتين من بداية الحركة، فإن:

أ- التغير فى سرعة الجسم = ... م/ث

ب- العجلة = ... م/ث٢

٣ مسائل:

أ – سيارة خاصة تستطيع التحرك من السكون، وتصل سرعتها إلى ٢٥ م/ث فى ١٠ ثوان .ما العجلة التى تحركت بها السيارة؟

....

....

ب- فى خلال ٢,٥ ثانية ازدادت سرعة سيارة من ٢٠ م/ث إلى ٢٥ م/ث بينما تحركت دراجة من السكون ووصلت سرعتها إلى ٥ م/ث أيهما تحرك بعجلة أكبر؟

....

....

....

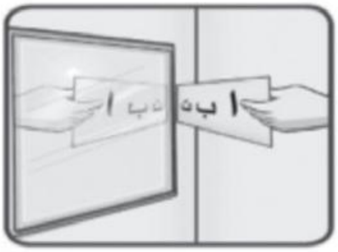
٤ أكمل الفراغات فى الجدول التالى:

السرعة (متر / ث)	المسافة (متر)	الزمن (ثانية)
....	١٠٠	٥
٥	....	١٠
٨	٩٦	....

الوحدة الثانية : الطاقة الضوئية

١ الدرس الأول: المرايا

نشاط: خصائص الصورة المتكونة فى المرآة المستوية



بعد إجراء النشاط ص٢٥ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة الآتية:

- كيف تبدو صورة الحروف فى المرآة؟(مقلوبة / معتدلة)

....

- كيف يبدو حجم صورة الحروف المرآة؟ (مكبرة/ مصغرة/ مساوية).

....

- هل تبدو صورة الحروف فى المرآة معكوسة؟ (نعم/ لا).

....

- هل يمكن استقبال صورة الحروف المتكونة فى المرآة على حائل؟(نعم/ لا).

....

- هل لاحظت أن بعد كل حرف عن المرآة يساوى بعد صورته عن المرآة؟ (نعم/ لا).

....

نشاط: قانون انعكاس الضوء

بعد إجراء النشاط ص٢٦ بالكتاب المدرسى دون النتائج فى الجدول التالى:

زاوية السقوط					
زاوية الانعكاس					

هل زاوية السقوط = زاوية الانعكاس؟

نعم(   )   لا(   )

فكّر **سؤال للتفكير**

كم عدد المحاور الثانوية للمرآة الكرية ؟

....

هل يوجد أكثر من محور أصلى للمرآة الكرية؟

....

نشاط: تعيين البعد البؤرى لمرآة مقعرة

بعد إجراء النشاط ص٢٨ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية:

- هل تتجمع الأشعة بعد انعكاسها عن المرآة المقعرة فى نقطة واحدة يمكن استقبالها على الحائل؟

  نعم(   )

  لا (   )

- نقطة تجمع الأشعة المتوازية بعد انعكاسها عن المرآة المقعرة تسمى ....

....

المسافة بين بؤرة المرآة المقعرة وقطبها تسمى ....

....

- ماذا نستنتج ؟

....

....

تدريب:

حالات تكوين الصور فى المرآة المقعرة (اللامة)

بعد تنفيذ النشاط ص ٢٩ بالكتاب المدرسى سجل النتائج بالجدول التالى

مكان الجسم	مكان الصورة	صفات الصورة	حالات تكون الصورة
على بعد أكبر من نصف قطر التكور			
عند مركز تكور المرآة			
بين البؤرة ومركز التكور			
أقل من البعد البؤرى			

نشاط: تعيين نصف قطر تكور المرآة المقعرة

بعد إجراء النشاط ص٣١ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية:

١- المسافة بين المرآة والثقب=..

٢- نصف قطر تكور المرآة=..

٣- البعد البؤرى للمرآة (ع) =..

قيم فهمك

تدريبات الدرس الأول

١ أكمل ما يأتى:

(أ) ظاهرة ارتداد الضوء فى نفس الوسط عندما يقابل سطحًا عاكسًا تسمى ....

(ب) النقطة التى تتوسط السطح العاكس لمرآة مقعرة تسمى ....

(جـ) نصف قطر المرآة المقعرة يساوى .... بعدها البؤرى.

(د) الصورة التى يمكن استقبالها على حائل تسمى ....

(هـ) الشعاع الضوئى الساقط موازيا للمحور الأصلى لمرآة مقعرة ينعكس مارًا ....

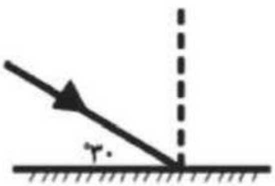
٢ اختر الإجابة الصحيحة:

(أ) إذا سقط شعاع ضوئى،بحيث يكون مارا ببؤرة المرآة المقعرة فإنه :

١ـ ينعكس موازيا للمحور الأصلى.

٢ـ ينعكس على نفسه.

٣ـ ينعكس مارًا بمركز التكور.



(ب) شعاع ضوئى سقط على مرآة مستوية كما فى الشكل فإنه ينعكس بحيث تكون زاوية الانعكاس مساوية:

١ـ ٣٠° ٢ـ ٦٠° ٣ـ ٩٠°

(جـ) مرآة مقعرة بعدها البؤرى ٢٠سم، وضع جسم على بعد ٥٠سم من المرآة تتكون صورته على بعد:

١ـ أكبر من ٤٠ سم.

٢ـ أكبر من ٢٠سم وأقل من ٤٠ سم.

٣ـ يساوى ٢٠ سم.

(د) مرآة كرية نصف قطرها ٦٠سم يكون بعدها البؤرى مساويًا:

١ـ ٦٠سم. ٢ـ ١٢٠سم. ٣ـ ٣٠سم.

(هـ) عندما يكون الجسم فى مركز تكور المرآة المقعرة تتكون له صورة حقيقية مقلوبة:

١ـ مصغرة.

٢ـ مساوية للجسم.

٣ـ مكبرة.

العدسات

٢ الدرس الثانى:

نشاط: تعيين البعد البؤرى للعدسة المحدبة

مستعينا بالنشاط ص٣٤ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة التالية:

- البعد البؤرى للعدسة المحدبة=..

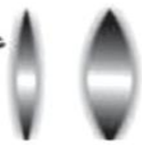
ماذا تستنتج ؟..

....

....

سؤال للتفكير

- أىٌّ من العدستين يكون بعدها البؤرى أكبر؟



- العدسة السميكة :

....

....

العدسة الرفيعة :

....

....

ولماذا؟ ....

....

....

....

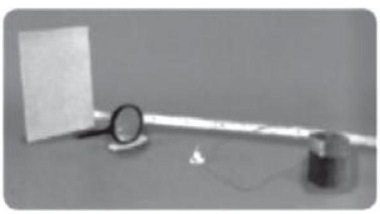
تدريب: حالات تكوين الصور بالعدسة المحدبة (اللامة)

بعد تنفيذ النشاط ص ٣٦ بالكتاب المدرسى سجل النتائج بالجدول التالى:

مكان الجسم	مكان الصورة	صفات الصورة	حالات تكون الصورة
أكبر من ضعف البعد البؤرى			
عند ضعف البعد البؤرى			
بين البؤرة وضعف البعد البؤرى			
عند البؤرة			
على بعد أقل من البعد البؤرى			

نشاط تعاونى (اصنع نموذجاً)

اشترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية فى إجراء النشاط التالى .ارسم أشكالا تخطيطية إشعاعية توضح كيف تتغير الصورة المتكونة بالعدسة المحدبة بتغير البعد البؤرى



....

....

....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثاني

١ أكمل ما يأتي:

أ – البعد البؤرى للعدسة المحدبة يساوى المسافة بين.............و............

ب – تعمل العدسة المقعرة على.......................... الأشعة الساقطة عليها.

جـ – عدسة محدبة المسافة بين بؤرتها ومركزها البصرى ١٠سم يكون ضعف بعدها البؤرى.....................سم.

د – يحتاج الشخص المصاب بقصر النظر إلى نظارة طبية عدساتها............

هـ – عيب الإبصار الناشئ عن نقص قطر كرة العين يسمى.......................

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

أ– إذا سقط شعاع ضوئى مارًا بالمركز البصرى للعدسة المحدبة فإنه ينفذ:

١– مارًا بالبؤرة.

٢– موازيًا للمحور الأصلى.

٣– دون أن يعانى انكسارًا.

ب– عدسة محدبة بعدها البؤرى ٢٠سم، وضع جسم على بعد ٤٠سم من العدسة، تتكون صورة الجسم على بعد:

١– ٤٠سم　　٢– ٢٠سم　　٣– ١٠سم

جـ– وضع جسم على بعد أقل من البعد البؤرى لعدسة محدبة– مواصفات الصورة المتكونة هى:

١– حقيقية مقلوبة مكبرة.

٢– حقيقية مقلوبة مصغرة.

٣– تقديرية معتدلة مكبرة.

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثاني

٣ وضح بالرسم فقط، تكون صورة مساوية للجسم بواسطة العدسة المحدبة.

....

....

....

٤ اذكر موضع وخواص الصورة المتكونة لجسم بواسطة عدسة محدبة فى كل من الحالات التالية:

أ- الجسم على بُعد أكبر من البعد البؤرى وأقل من ضعف البعد البؤرى.

....

....

ب- الجسم على بُعد يساوى ضعف البعد البؤرى.

....

....

قيم فهمك

تدريبات عامة على الوحدة الثانية

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الاختيارات المعطاة:

أ - إذا سقط شعاع ضوئى موازيًا للمحور الأصلى لمرآة مقعرة فإنه ينعكس:

(أ) مارًا بمركز تكور المرآة. (ب) مارًا بالبؤرة. (جـ) على نفسه.

ب - وضع جسم عند بؤرة عدسة محدبة فإن موضع الصورة المتكونة يكون:

(أ) بين البؤرة ومركز التكور. (ب) عند مركز التكور.

(جـ) لا تتكون صورة.

جـ - مرآة مقعرة بعدها البؤرى ١٠سم فإن نصف قطر تكور سطحها يساوى :

(أ) ٥سم (ب) ١٠سم. (جـ) ٢٠سم.

د - عدسة محدبة بعدها البؤرى ٥٠سم، وضع جسم على بعد ٨٠سم من العدسة، تكون صورة الجسم على بعد:

(أ) أكبر من ١٠٠سم. (ب) يساوى ١٠٠سم. (جـ) يساوى ٥٠سم.

هـ - الصورة المتكونة باستخدام العدسة المقعرة تكون:

(أ) حقيقة مكبرة مقلوبة. (ب) تقديرية مصغرة مقلوبة.

(جـ) تقديرية مصغرة معتدلة.

٢ أكمل ما يأتى:

أ - النقطة التى تتوسط السطح العاكس للمرآة المقعرة تسمى..............

ب - الخط المستقيم الذى يمر بقطب المرآة ومركز تكورها..............

جـ - المسافة بين بؤرة المرآة المقعرة وقطبها تسمى..............

د - مرآة محدبة بعدها البؤرى ٢٠سم فإن نصف قطر تكور سطحها يساوى

....

هـ - يحتاج الشخص المصاب بطول النظر إلى نظارة طبية عدساتها..........

قيم فهمك

تدريبات عامة على الوحدة الثانية

٣ علل لما يأتى:

أ- العدسة المحدبة السميكة بعدها البؤرى أقل من العدسة المحدبة الرقيقة.

....

ب- تستخدم العدسة المقعرة لعلاج الشخص المصاب بقصر النظر.

....

جـ- يعالج طول النظر باستخدام عدسة محدبة.

....

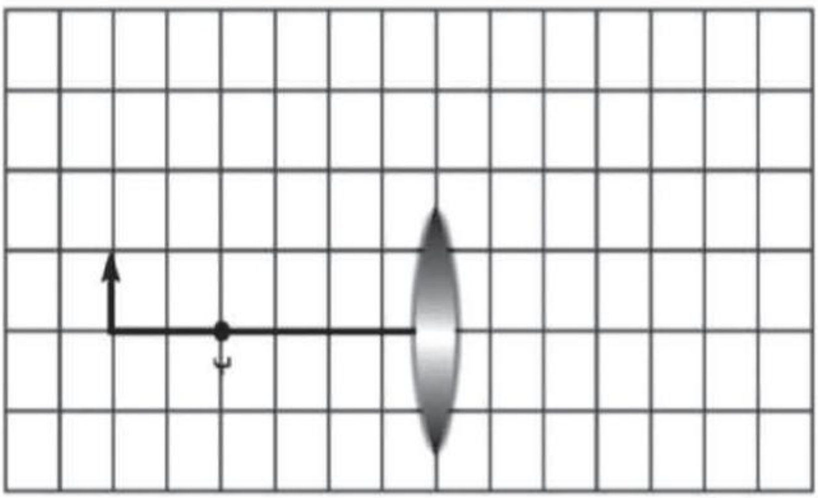
د- الجسم الموضوع عند بؤرة عدسة محدبة لا تتكون صورة له.

....

هـ- يوجد بالعدسة اللامة بؤرتان، أما المرآة اللامة لها بؤرة واحدة.

....

٤ مسألة:



عدسة محدبة بعدها البؤرى يساوى ٤سم، وضع جسم على بعد ٦سم من العدسة.

حدد مكان الصورة المتكونة وصفاتها برسم شعاعين ضوئيين فقط.

الوحدة الثالثة : الكون والنظام الشمسى

١ الدرس الأول: الكون والنظام الشمسى

نشاط: تمدد الكون وتباعد المجرات

من خلال القيام بالنشاط ص ٤٨ بالكتاب المدرسى

أجب عما يلى:

- ماذا تلاحظ؟

....

....

....

- فيم يشبه انتفاخ العجينة المستمر؟

....

....

....

- ما الذى يمثله تباعد حبات الزبيب؟

....

....

....

- ما الذى تستنتجه من وجود مسافات بين حبات الزبيب؟

....

....

....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الأول

١ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى :

(أ) يشمل جميع المجرات والنجوم والكواكب والكائنات . (.....................)

(ب) تحتوى كل النجوم التى تراها فى السماء ليلا. (.....................)

(جـ) تقع فى إحدى الأذرع الحلزونية لمجرة درب التبانة . (.....................)

(د) نظرية تفسير نشأة الكون من انفجار هائل منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة. (.....................)

(هـ) قرص غازي مستدير كون كواكب النظام الشمسى. (.....................)

٢ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية مع تصويب الخطأ إن وجد :

(أ) يقع النظام الشمسى فى مجرة درب التبانة. ( )

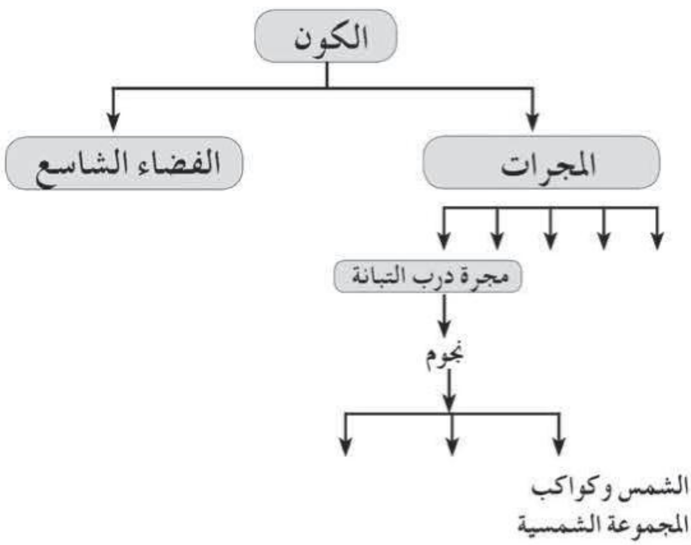
(ب) تكون الكون من تلاحم جسيمات الأكسجين والنيتروجين. ( )

(جـ) النظام الشمسى يحتوى على العديد من النجوم. ( )

(د) نشأت المجرات نتيجة الانفجار العظيم. ( )

(هـ) النجم العابر أكبر نجم يمكن أن تراه من سطح الأرض. ( )

٣ اكتب فقرة من عندك لتعريف كل مفهوم من المفاهيم المبينة فى المخطط التالى :



٤ اكتب ما تعرفه عن : (السديم - النجم العابر)

السديم : ....

النجم العابر : ....

قيم فهمك

تدريبات عامة على الوحدة الثالثة

١ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات التالية مع تصويب الخطأ إن وجد :

(أ) تقع المجموعة الشمسية فى حافة مجرة درب التبانة. ( )

(ب) كل مجموعة من النجوم تتجمع فى النظام الشمسى. ( )

(جـ) يمتلئ الكون بالعديد من المجرات التى تتباعد. ( )

(د) يدور حول المجرة ثمانية كواكب منها كوكب الأرض. ( )

(هـ) تدور المجرات فى نظام حول مركز الكون. ( )

(و) تتباعد المجرات فى الفضاء الكونى. ( )

٢ علل لما يأتى :

(أ) الاتساع المستمر للفضاء الكونى.

....

....

(ب) تتباعد المجرات عن بعضها البعض.

....

....

٣ اكتب فقرة توضح كلا مما يأتى :

(أ) نظرية النجم العابر.

....

(ب) السديم.

....

(جـ) الفضاء الكونى.

....

(د) المجرة.

....

(هـ) النظام الشمسى.

....

الوحدة الرابعة : التكاثر واستمرار النوع

الدرس الأول: الانقسام الخلوى

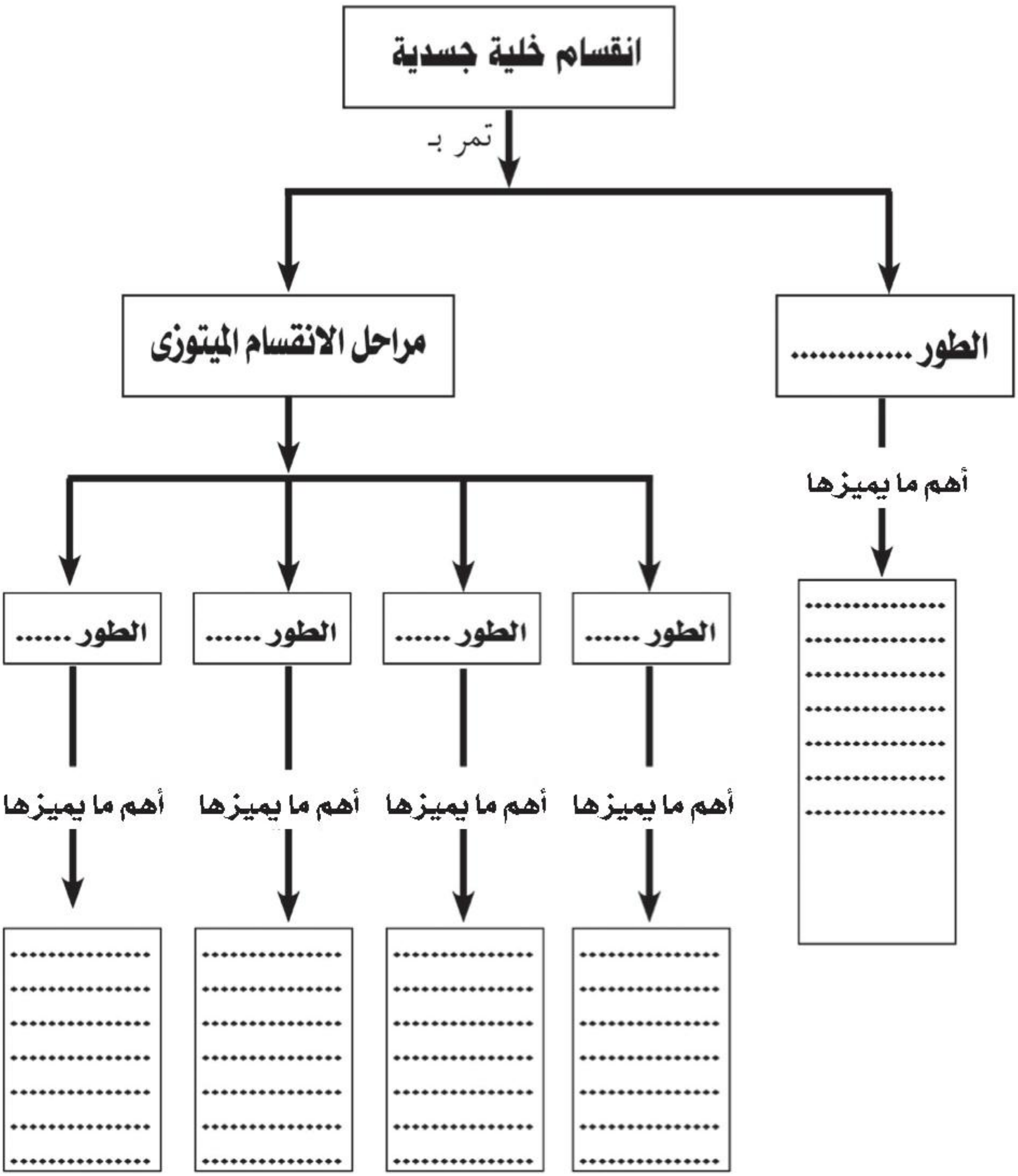
نشاط:

أولاً: ارسم مراحل الانقسام الميتوزى

الطور التمهيدى	**الطور الانفصالى**
الطور الاستوائى	**الطور النهائى**

نشاط: تعاونى

أكمل الخريطة المعرفية التالية بالاشتراك مع زملائك مراحل انقسام خلية جسدية



ثانيا: الانقسام الميوزى

أ. ارسم مراحل الأنقسام الميوزى الأول

الطور التمهيدى الأول	**الطور الانفصالى الأول**
الطور الاستوائى الأول	**الطور النهائى الأول**

ب - ارسم مراحل الانقسام الميوزى الثانى

الطور التمهيدى الثانى	الطور الانفصالى الثانى
الطور الاستوائى الثانى	الطور النهائى الثانى

نشاط بحثى

- ابحث أنت وزملائك فى شبكة الإنترنت عن عدد الكروموسومات فى بعض الكائنات الحية (النباتات -الإنسان - الحيوانات)
- اكتب ما توصلت إليه مع زملائك فى السطور التالية:

....

....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الأول

١ ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام العبارات الآتية مع تصويب الخطأ إن وجد:

أ - يحدث الانقسام الميوزى فى الخلايا الجسدية. (   )

....

ب - ينتج من الانقسام الميتوزى خلايا بها نصف المادة الوراثية. (   )

....

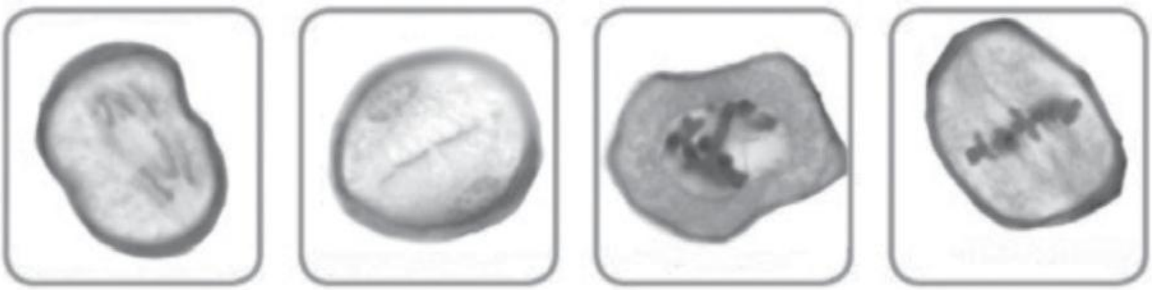
جـ - تحدث ظاهرة العبور فى الطور الانفصالى من الميوزى الأول. (   )

....

د - يهدف الانقسام الميوزى إلى تكوين الأمشاج. (   )

....

٢ توضّح الصور المجهرية التالية مراحل الانقسام الميوزى الأول:



....

أ - اكتب اسم كل مرحلة أسفل كل صورة.

ب - رتب المراحل حسب حدوثها

....

....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الأول

٣ **قارن بين :** الانقسام الميوزى والانقسام الميتوزى

وجه المقارنة	الانقسام الميوزى	الانقسام الميتوزى
الهدف من الأنقسام		
مكان حدوثه		
عدد الخلايا الناتجة		
عدد الكروموسومات في الخلايا الناتجة		

٤ **اشرح الظاهرة التالية بكتابة البيانات تحت الرسم، وما أهميتها؟**

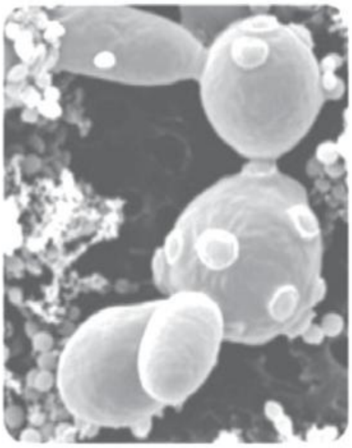


الدرس الثانى: التكاثر اللاجنسى والجنسي

نشاط: اكتشف كيف يتكاثر فطر الخميرة

بعد إجراء النشاط ص٦٥ بالكتاب المدرسى أجب عن الأسئلة الأتية:

ماذا تلاحظ؟



....

....

....

....

ماذا تستنتج؟

....

....

....

سؤال للتفكير

- إذا كان عدد الكروموسومات فى خلية نجم البحر الأم (٢ن)، فكم عدد الكروموسومات فى الخلايا الناتجة عن الانقسام بالتجدد؟ ولماذا؟

عدد الكروموسومات بالخلايا الناتجة عن الانقسام بالتجدد هو :

....

....

....

ولماذا؟

....

....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثانى

١ قارن بين : التكاثر الجنسى والتكاثر اللاجنسى

وجة المقارنة	التكاثر الجنسى	التكاثر اللاجنسى
الصفات الوراثية للنسل الناتج		

٢ اكتب المصطلح العلمى :

أ – عملية يقوم فيها الكائن الحى بإنتاج أفراد جديدة لها صفات وراثية مطابقة للآباء. (............)

ب – قدرة بعض الحيوانات على تعويض الأجزاء المفقودة منها. (............)

جـ – تتكون فى الكائنات الحية من خلايا خاصة تعرف بالخلايا التناسلية فى عملية الانقسام الاختزالى (الميوزى). (............)

د – يحتوى على مادة وراثية من كلا الأبوين، وعند نموه يعطى نسلاً جديدًا يجمع فى صفاته بين صفات كل من الفردين الأبويين. (............)

٣ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة مما يأتى مع تصويب الخطأ إن وجد:

أ – النسل الناتج من التكاثر اللاجنسى يكتسب صفاتًا مختلفة عن الكائن الحى الأصلى. (   )

....

ب- التكاثر الجنسى يحافظ على التراكيب الوراثية للكائنات الحية. ( )

....

جـ- تنقسم الأميبا بالانشطار الثنائى إلى خليتين متطابقتين، كلٌ منهما تشبه الخلية الأم. ( )

....

د- ينشأ البرعم كبروز جانبى فى الخلية، ثم تنقسم نواتها ميوزيًا إلى نواتين تبقى إحداهما فى الخلية الأم وتهاجر الثانية إلى البرعم. ( )

....

٤ **يُعد التكاثر الجنسى مصدرًا للتغير الوراثى.. اشرح هذه العبارة.**

....

....

....

....

٥ **وضِّح بالرسم كيف تتكوَّن الأمشاجُ من الخلايا الجنسية عن طريق الانقسام الميوزى.**

....

....

....

....

قيم فهمك

تدريبات عامة على الوحدة الرابعة

١ ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام كل عبارة مما يأتى مع تصويب الخطأ إن وجد:

أ- تنقسم الخلايا الجسدية بطريقة الانقسام الميوزى والذى يؤدى إلى نمو الكائنات الحية وتعويض خلاياها التالفة. ( )

....

ب- تنقسم الخلايا التناسلية بطريقة الانقسام الميتوزى والذى يؤدى إلى تكوين الأمشاج. ( )

....

جـ- تتكثف الشبكة الكروماتينية (المادة الوراثية) وتظهر على شكل خيوط طويلة ورفيعة مزدوجة (الكروموسومات) فى المرحلة النهائية مع الانقسام الميتوزى. ( )

....

د- ينتج عن الانقسام الميوزى خليتان كل منهما بها نصف المادة الوراثية بالخلية الأم. ( )

....

هـ- ينتج عن التكاثر اللاجنسى أفرادًا تتشابه معا فى تركيبها الوراثى ( )

....

و- تتكون الأمشاج فى الكائنات الحية من خلايا خاصة تُعرف بالخلايا الجسدية أثناء الانقسام الميوزى. ( )

....

٢ اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتي:

أ- مرحلة تحدث فيها بعض العمليات الحيوية المهمة التى تهيئ الخلية للانقسام، وفيها تتم مضاعفة المادة الوراثية فى الخلية. (.........................)

ب- مرحلة تتجه فيها الكروموسومات إلى خط استواء الخلية، حيث يتصل كل كروموسوم بخيط من خيوط المغزل من عند السنترومير. (.........................)

جـ- مرحلة تحدث فيها مجموعة من العمليات يترتب عليها تكوين كروموسومات كاملة متساوية العدد مع الخلية الأم. (.........................)

د- تساهم فى تبادل الجينات بين كروماتيدات الكروموسومين وتوزيعها فى الأمشاج. (.........................)

هـ- انقسام خلوى يحدث فى الخلايا الجسدية وينتج عنه نمو الكائن الحى. (.........................)

ز- أحد أنواع التكاثر اللاجنسى يحدث فى الكائنات الحية وحيدة الخلية وفيه تنقسم النواة ميتوزيًا، ثم تنشطر الخلية التى تمثل جسم الكائن الحى وحيد الخلية إلى خليتين. (.........................)

٣ اشرح كيف تتكون الحيوانات المنوية والبويضات فى الإنسان.

....

....

....

....

....

قيم فهمك

تدريبات عامة على الوحدة الرابعة

٤ وضح مع الرسم ظاهرة العبور ودورها فى اختلاف الصفات الوراثية بين أفراد النوع الواحد.

٥ فسّر أهمية كل من:

أ- الانقسام الميوزى فى الحفاظ على عدد الكروموسومات ثابتا فى النوع الواحد.

....

....

ب- التكاثر الجنسى فى حدوث التغير الوراثى.

....

....

جـ- التكاثر اللاجنسى وإنتاج نسل مطابق للآباء.

....

....

٦ ما العلاقة بين التركيب الوراثى لكلٍّ من النسل والآباء فى الحالات التالية؟ وضِّح السبب فى كل حالة؟

أ- الانشطار الثنائى فى البراميسيوم

....

....

السبب ....

....

....

ب- النبات الناتج عن إنبات البذور

....

....

السبب ....

....

....

الفصل الدراسي الثانــي

الأنشطة والتدريبات

التفاعلت الكيميائية

أولاً : تفاعلات الإنحلال الحرارى

نشاط : اكتشف: بعض المواد تنحل بالحرارة

بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ٣ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع قليلاً من أكسيد الزئبق الأحمر فى أنبوبة اختبار ثم سخن. * ماذا تلاحظ.....؟ * قرب عود ثقاب مشتعل من فوهة أنبوبة الاختبار. * ماذا تلاحظ.....؟	....	الراسب هو .... الغاز المتصاعد .... ينحل أكسيد الزئبق الأحمر بالحرارة إلى .... و .... أكمل المعادلة التالية: $2HgO \xrightarrow{\Delta} .... + ...\uparrow$

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع قليلاً من هيدروكسيد النحاس(أزرق اللون) فى أنبوبة اختبار ثم سخن. * ماذا تلاحظ.....؟	....	المادة سوداء اللون .... البخار المتصاعد .... ينحل هيدروكسيد النحاس (أزرق اللون) بالحرارة إلى .... و .... أكمل المعادلة التالية: $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} .... + ...\uparrow$

الدس الأول

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع قليلاً من كربونات النحاس (أخضر اللون) فى أنبوبة اختبار ثم سخن. * ماذا تلاحظ......؟	....	المادة سوداء اللون .... الغاز المتصاعد .... – تتحل كربونات النحاس (أخضر اللون) بالحرارة إلى .... و .... – أكمل المعادلة التالية: $CuCO_3 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع قليلاً من كبريتات النحاس (أزرق اللون) فى أنبوبة اختبار ثم سخن. * ماذا تلاحظ......؟	....	المادة سوداء اللون .... الغاز المتصاعد .... – تتحل كبريتات النحاس (أزرق اللون) بالحرارة إلى .... و .... – أكمل المعادلة التالية: $CuSO_4 \xrightarrow{\Delta}$..... + ...

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع قليلاً من نترات الصوديوم (أبيض اللون) فى أنبوبة اختبار ثم سخن. * ماذا تلاحظ......؟	....	– المادة المتكونة هى .... الغاز المتصاعد .... – تتحل نترات الصوديوم (أبيض اللون) بالحرارة إلى .... و .... – أكمل المعادلة التالية: $2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta}$........... + ...$\uparrow$

ثانياً : تفاعلات الإحلال

(أ) تفاعلات الإحلال البسيط

نشاط : اكتشف تفاعل الماء مع الصوديوم

بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ٦ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع باحتراس شديد قطعة صوديــوم صغيرة جــداً فى كأس به ماء باستخدام ملقط. * ماذا تلاحظ.....؟ * المــس بيديــك باحتــراس الكأس بعد انتهاء التفاعل. * ماذا تلاحظ.....؟	....	– الغاز المتصاعد .... – يصاحب التفاعل إنتاج .... يتفاعل الصوديــوم مع الماء حيث يحل .... محــل .... وينتج .... و .... أكمل المعادلة التالية: $2Na+2H_2O \longrightarrow$.......+.......+.......

نشاط : اكتشف إحلال الفلزات محل هيدروجين الحمض

بعـد إجـراء النشـاط بالكتاب المدرسـى صـ ٧ سـجل ملاحظاتك واسـتنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع فى الكأس الأول قليلاً من الخارصين وفــى الثانى قليلاً من خراطــة الألومنيوم وفى الثالثة خراطة النحاس. * ضع فــى كل كأس قليلاً من حمض الهيدروكلوريك المخفف. * ماذا تلاحظ فى كأس الخارصين؟ **بعد فترة:** * ماذا تلاحظ فى كأس الألومنيوم؟ * ماذا تلاحظ فى كأس النحاس؟ * هل حدث تفاعل مع خراطة النحاس؟	....	أكمل المعادلة التالية: $Zn+2HCl \longrightarrow$...........+...........$\uparrow$ أكمل المعادلة التالية: $2Al+6HCl \longrightarrow$..........+..........$\uparrow$ السبب ....

نشاط : إحلال فلز محل آخر فى محلول أحد أملاحه

بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ٨ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع قطع الماغنسيوم فى كأس به محلول كبريتات النحاس الزرقاء. * لاحظ التغيرات التى تحدث:	....	الراسب (الأحمر) هو .... أكمل المعادلة التالية: $Mg+CuSO_4 \rightarrow .... + ...\downarrow$

(ب) تفاعلات الإحلال المزدوج

نشاط : اكتشف تفاعل حمض الهيدروكلوريك وكربونات الصوديوم

بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ٩ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع كمية من حمض الهيدروكلوريك فى الزجاجة البلاستيك. * ضع كمية من كربونات الصوديوم فى البالون. * ادخل فوهة البالون فى فوهة الزجاجة. * اقلب البالون برفق بحيث تسقط كمية الكربونات فى الزجاجة. * ماذا تلاحظ داخل الزجاجة؟ * ماذا تلاحظ على شكل البالون؟ * بحرص شديد انزع البالون من الزجاجة وضع أنبوبة ملتوية وضع طرفها فى أنبوبة بها ماء جير رائق. * ماذا تلاحظ ......؟	....	أكمل المعادلة التالية: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow .... + ... + ...$ الغاز الذى يعكر ماء الجير هو ....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الأول

١ **ضع الكلمات الآتية فى مكانها المناسب:**

الانحلال – الأكسدة – العامل المختزل – التعادل – العامل المؤكسد

- **أ** العملية التى تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر تعرف بعملية ....
- **ب** المادة التى تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى تعرف بـ ....
- **جـ** تفاعلات .... يتفكك فيها المركب بالحرارة إلى مكوناته البسيطة.
- **د** تفاعل حمض وقلوى لتكوين ملح وماء يعرف بتفاعل.............
- **هـ** المادة التى تعطى الأكسجين أو تنزع الهيدروجين تسمى بـ ....

٢ **اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات التالية:**

- **أ** كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة. (.....................)
- **ب** عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر. (.....................)
- **جـ** هو المادة التى تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى. (.....................)
- **د** عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها. (.....................)
- **هـ** تفاعلات يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر. (.....................)

٣ **وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة التفاعلات التالية:**

- **أ** تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.
- **ب** إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم.
- **جـ** أثر الحرارة على أكسيد الزئبق (الأحمر).
- **د** تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.
- **هـ** أثر الحرارة على نترات الصوديوم.

٤ **حدِّد عملية الأكسدة والاختزال والعامل المؤكسد والعامل المختزل فى تفاعل الصوديوم مع الكلور لتكوين كلوريد** الصوديوم Na Cl

الصوديوم Na العدد الذرى ١١ التوزيع الإلكترونى

الكلور Cl العدد الذرى ١٧ التوزيع الإلكترونى

العنصر / المستوى	K	L	M
Na	٢	٨	١
Cl	٢	٨	٧

٥ **أكمل المعادلات الآتية:**

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow$ .... + ...

$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...

$2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...

$2HgO \xrightarrow{\Delta}$ .... + ...

سرعة التفاعلات الكيميائية

تعريف سرعة التفاعل الكيميائى

بعد دراسة الرسم البيانى جيداً بالكتاب المدرسى صـ ١٣ أكمل الجدول التالى:

الزمن بالدقيقة	تركيز المواد المتفاعلة (مول/لتر)	تركيز المواد الناتجة (مول/لتر)	
	N_2O_5	NO_2	O_2
بداية التفاعل			
بعد دقيقتين			
بعد ٤ دقائق			
بعد ٨ دقائق			
نهاية التفاعل			

العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل الكيمائى

نشاط : اكتشف تأثير مساحة السطح على سرعة التفاعل الكيميائى

بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ١٦ سجل ملاحظاتك واستنتاجك بالجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع فى الدورق (أ) برادة حديد والدورق (ب) قطعة حديد. * ضع فى كل من الدورقين حجماً متساوياً من حمض الهيدروكلوريك المخفف. * ماذا تلاحظ ......؟ * أى التفاعلين يحدث أسرع؟ * بما تفسر ذلك؟	....	التفسير .... أكمل المعادلة التالية: $Fe + 2HCl \longrightarrow .... + ... \uparrow$ نستنتج أن سرعة التفاعل الكيميائى تزداد ....

نشاط : تأثير تركيز المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائى
بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ١٨ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع فى الأنبوبة (أ) حمض هيدروكلوريك مخفف وفى الأنبوبة (ب) نفس الكمية ولكن حمض هيدروكلوريك مركز باستخدام ماصه. * ضع قطعة ماغنسيوم فى كل من الأنبوبتين. * ماذا تلاحظ؟ * أيهما تحتوى على فقاعات أكثر؟ * بم تفسر ذلك؟	....	التفسير .... نستنتج أن سرعة التفاعل تزداد ....

نشاط : اكتشف تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائى
بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ١٩ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع فى الكأس (أ) ماءً بارداً إلى منتصفه وفى الكأس الثانى (ب) ماءً ساخناً إلى منتصفه. * ضع قرصاً فواراً فى كل من الكأسين. * ماذا تلاحظ؟ * أيهما أسرع فوراناً؟ * بم تفسر ذلك؟	....	التفسير .... نستنتج أن سرعة التفاعل الكيميائى تزداد ....

نشاط : اكتشف تفكك فوق أكسيد الهيدروجين
بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ٢٠ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* ضع فى كل من الأنبوبتين حجماً متساوياً من فوق أكسيد الهيدروجين. * ضع فى إحدى الأنبوبتين كمية صغيرة من ثانى أكسيد المنجنيز. * ماذا تلاحظ؟ * أيهما يصدر فقاعات أكسجين أكثر؟ * بم تفسر ذلك؟	....	التفسير .... الاستنتاج ....

نشاط : اكتشف تأثير الإنزيمات على سرعة التفاعل الكيميائى
بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ٢١ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* املأ الكأس حتى منتصفه بفوق أكسيد الهيدروجين. * ماذا تلاحظ؟ * ضع قطعة البطاطا فى الكأس السابق؟ * ماذا تلاحظ؟ * أى الحالتين تصدر فقاعات أكسجين أكثر؟ * بم تفسر ذلك؟	....	التفسير .... الاستنتاج ....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثانى

١ **أكمل العبارات التالية:**

أ) فى بداية التفاعل الكيميائى تكون نسبة تركيز المتفاعلات تساوى .... ٪
ب) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والناتجة فى وحدة الزمن تعرف بـ ....
جـ) زيادة تركيز المواد المتفاعلة تجعل سرعة التفاعل الكيميائى ....
د) المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها ....
هـ) مسحوق كلوريد الصوديوم يتفاعل .... من مكعب كلوريد الصوديوم مساوٍ له فى الكتلة.
و) مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تدخل فى التفاعل تسمى ....

٢ **بم تفسّر**

أ) تستخدم الثلاجة فى حفظ الأطعمة؟

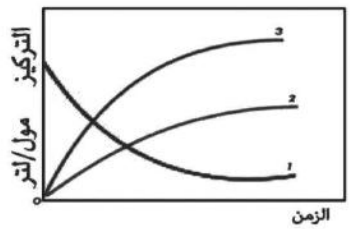
ب) التفاعلات بين المركبات الأيونية سريعة و التساهمية بطيئة؟

جـ) تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة؟

٣ **المعادلة التالية تفسرتفكك مركب**

$$2X \rightarrow 2Y + Z$$

المخطط التالى يوضح التغير فى تركيز المتفاعلات والنواتج حسب الزمن.اكتب مستعيناً بالمخطط الذى أمامك اسم المركب الذى يشير إليه كل رقم.



٤ **وضح بتجربة عملية كلًا من:**

أ) أهمية العامل المساعد فى التفاعلات الكيميائية.

التجربة	الملاحظة	الاستنتاج

ب) تأثير مساحة السطح على سرعة التفاعل الكيميائى.

التجربة	الملاحظة	الاستنتاج

جـ) تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائى.

التجربة	الملاحظة	الاستنتاج

قيم فهمك

مراجعة عامة على الوحدة الأولى

١ أكمل العبارات التالية:

(أ) كسر الروابط الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة، يسمى ....

(ب) التفاعلات الكيميائية .... بارتفاع درجة الحرارة.

(جـ) عمليتا الأكسدة والاختزال عمليتان ....

٢ أعد كتابة العبارة التالية بعد تصويب ما تحته خط:

(أ) زيادة تركيز المواد المتفاعلة يجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر فتقل سرعة التفاعل بدرجة أكبر. (.....................)

(ب) تنحل معظم كربونات الفلز عند تسخينها إلى الفلز وثاني أكسيد الكربون . (.....................)

(جـ) المركبات الأيونية تكون تفاعلاتها أبطأ من المركبات التساهمية. (.....................)

٣ اكتب المصطلح العلمي:

(أ) التفاعلات الكيميائية التى يتفكك فيها المركب بالحرارة إلى مكوناته البسيطة. (.....................)

(ب) التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والناتجة فى وحدة الزمن . (.....................)

(جـ) مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تستهلك . (.....................)

(د) عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكتروناً أو أكثر. (.....................)

٤ وضح بالمعادلات الرمزية المتزنة كلًا من:

(أ) تفاعل الماء مع الصوديوم.

(ب) انحلال نترات الصوديوم بالحرارة.

(جـ) وضع قطعة الماغنسيوم فى محلول كبريتات النحاس.

(د) تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم.

٥ فسِّر ما يلى:

(أ) حدوث فوران عند وضع قطعة ألومنيوم فى حمض الهيدروكلوريك المخفف .

(ب) معدل تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع منه مع قطعة من الحديد مساوية لها فى الكتلة.

(جـ) حفظ الأطعمة فى مجمد الثلاجة.

٦ قارن بين كلٍّ من:

(أ) تفاعلات الإحلال البسيط و تفاعلات الإحلال المزدوج

(ب) أكسيد الفلز و هيدروكسيد الفلز

الطاقة الكهربية والنشاط الإشعاعى

الدرس الأول : الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

نشاط : كيف يستخدم الأميتر؟ ولماذا؟

بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ٢٨ سجل ملاحظاتك واستنتاجك فى الجدول التالى:

خطوات النشاط	الملاحظة	الاستنتاج
* كون دائرة كهربية كما بالشكل رقم (٤) صـ ٣٤ بالكتاب المدرسى. * اغلق مفتاح الدائرة الكهربية ماذا تلاحظ على مؤشر جهاز الأميتر؟ * ما الذى تدل عليه قراءة مؤشر جهاز الأميتر؟	....	تدل قراءة مؤشر جهاز الأميتر على ....

نشاط : اكتشف العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد

بعد إجراء النشاط بالكتاب المدرسى صـ ٣٢ سجل نتائجك فى الجدول التالى:

رقم التجربة	شدة التيار (ت) بالأمبير	فرق الجهد (جـ) بالفولت	خارج القسمة $\frac{جـ}{ت}$
١			
٢			
٣			
٤			

سؤال للتفكير

- تَكتب الشركات المصنِّعة للأجهزة الكهربية مقدار فرْق الجهد وشدَّة التيار أو المقاومة وفرق الجهد. هل تَعْلم أنَّ معرفة صفتين فقط من الصفات الثلاث تمكِّنك من معرفة الصفة الثالثة! **كيف يمكنك ذلك؟**

تدريبات الدرس الأول

١ أكمل العبارات الآتية:

أ) يتناسب فرق الجهد بين طرفى موصل تناسبًا .... مع شدة التيار الكهربى المار فيه عند ثبوت درجة الحرارة.

ب) يستخدم جهاز .... لقياس شدة التيار بوحدات تسمى ....

جـ) يقاس .... باستخدام جهاز الفولتميتر بوحدات تسمى ....

د) يستخدم جهاز .... لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية بوحدات تسمى ....

هـ) عند توصيل موصلين مشحونين، فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل .... جهدًا إلى الموصل .... جهدًا.

٢ اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى:

أ) يستخدم جهاز .... لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية.
(الفولتميتر - الأوميتر - الأميتر)

ب) تستخدم الريوستات المنزلقة فى .... بالدائرة الكهربية.
(قياس شدة التيار – قياس فرق الجهد – تغيير قيمة المقاومة)

جـ) يستخدم جهاز الأوميتر لقياس .... بالدائرة الكهربية.
(فرق الجهد - شدة التيار - المقاومة)

د) وحدة قياس المقاومة الكهربية هى ....
(الأمبير - الفولت - الأوم)

هـ) وحدة قياس شدة التيار هى ....
(الأمبير - الفولت - الأوم)

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

أ) الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى الموصِّل. (................)

ب) تدفق الشحنات الكهربية السالبة فى مادة موصِّلة (سلك معدنى). (................)

جـ) كمية الشحنات الكهربية المتدفقة خلال مقطع الموصل فى زمن قدره ثانية واحدة. (................)

د) حالة الموصل التى نتبين منها انتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصل بموصِّل آخر. (................)

هـ) مقاومة الموصِّل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت. (................)

التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية

بعد دراسة أنواع التيار الكهربى فى الكتاب المدرسى صـ ٤٨ قارن بين التيار المستمر والتيار المتردد فى الجدول التالى:

نقاط المقارنة	التيار المستمر	التيار المتردد
الاتجاه		
الشدة		
المصدر		
النقل		
الاستخدام		

بعد إجراء نشاط: قياس القوة الدافعة الكهربية للأعمدة المتصلة على التوالى وعلى التوازى ص ٣٧ ، ٣٨

أكمل الجدولين التاليين:

نشاط: القوة الدافعةالكهربية لأعمدة متصلة على التوالى:

الحالة	الأولى عمود واحد	الثانية عمودان	الثالثة ثلاثة أعمدة
القوة الدافعة	ق ١ =	ق ٢ =	ق ٣ =

الملاحظة:

الاستنتاج:

نشاط: القوة الدافعة الكهربية لأعمدة متصلة على التوازى:

الحالة	الأولى عمود واحد	الثانية عمودان	الثالثة ثلاثة أعمدة
القوة الدافعة	ق ١ =	ق ٢ =	ق ٣ =

الملاحظة:

الاستنتاج:

تدريبات الدرس الثانى

١ أكمل العبارات التالية:

أ) يتولد تيار كهربى من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة .... إلى طاقة ....

ب) يوجد نوعان من التيار الكهربى هما .... و ....

جـ) تنتج الأعمدة الكهربية تيارًا .... بينما تنتج المولدات الكهربية تيارًا ....

٢ اختر الإجابة الصحيحة لكلٍّ عبارة مما يأتى:

أ) يستخدم التيار المتردد فى ....

(إنارة الشوارع والمنازل – تشغيل الأجهزة الكهربية – جميع ما سبق)

ب) فى العمود الكهربى تتحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية.

(الحركية - المغناطيسية - الكيميائية)

جـ) من خصائص التيار المستمر أنه ....

(متغير الشدة - متغير الاتجاه - ثابت الشدة والإتجاه)

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة مع تصويب الخطأ :

أ) القوة الدافعة لعدة أعمدة كهربية متصلة على التوالى تساوى القوة الدافعة للعمود الواحد . ( )

ب) ينتج الدينامو تيارًا كهربيًا مترددًا. ( )

جـ) تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية فى الأعمدة والبطاريات. ( )

٤ لديك ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة، القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١,٥ فولت. وضِّح بالرسم كيف يمكن توصيلها للحصول على قوة دافعة كهربية مقدارها:

أ) ١,٥ ڤولت.

ب) ٣ ڤولت.

جـ) ٤,٥ ڤولت.

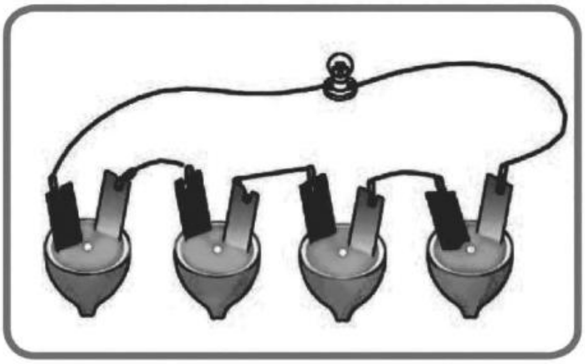
النشاط الإشعاعى والطاقة النووية

نشاط إثرائى

اصنع بطارية الليمون (على التوالى وعلى التوازى) .

الأدوات و المواد اللازمة:

٤ ثمار ليمون ناضجة - شرائط صغيرة من النحاس - شرائط صغيرة من الخارصين - أسلاك نحاس للتوصيل- مشابك ورق معدنية - مصباحان كهربيان صغيران.

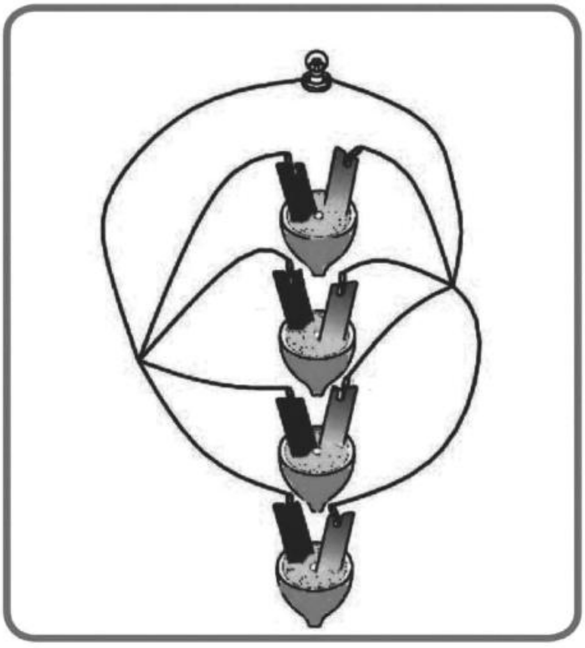


الإجراءات:

١ اقطع ثمار الليمون إلى أنصاف.

٢ ثبِّت شرائح النحاس والخارصين وثبِّت الأسلاك بها بمشابك الورق المعدنية ، كما هو موضَّح بالشكلين التاليين.

٣ صِل الطرفين السائبين بمصباحٍ كهربى صغير.



سجِّل ملاحظاتك.

حلل نتائجك:

- أىُّ البطاريتين موصَّلة أعمدتها على التوالى؟ وأيُّها موصَّلة على التوازى؟

- أىُّ البطاريتين سبَّب إضاءة المصباحِ بدرجةٍ أكبر؟ ولماذا؟

- كيف يمكنك تَحسين إضاءة المصباح المتصل بالبطارية التى أضاءت المصباح بدرجة أقل؟

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثالث

١ اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى:

أ) اكتشفت ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة العالم.................................. (أوم - بيكوريل - أمبير)

ب) ترجع التأثيرات .... للإشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية بالخلايا. (البدنية - الوراثية - الخلوية)

جـ) يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له المتعاملين مع المواد المشعة من الإشعاع عن .... مللى سيفرت فى السنة. (٥ - ٨ - ١٠)

د) من العناصر غير المشعّة .... (الراديوم - اليورانيوم - الحديد)

هـ) وحدة قياس الإشعاع الممتص .... (الكورى - السيفرت - الرونتجن)

٢ علِّل لما يأتى:

أ) يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعّة مستقرة.

ب) للإشعاع تأثيرات وراثية.

جـ) بعد وقوع حادثة تشيرنوبيل اكتشفت نظائر مشعة فى الأطعمة.

د) للنشاط الإشعاعى مصادر طبيعية وأخرى صناعية.

هـ) يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعّة.

٣ اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة مما يأتى:

أ) عملية التحول التلقائى لذرات بعض العناصر الموجودة فى الطبيعة كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا. (.....................)

ب) الإشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى يمكن التحكم فيها وتجرى بالمفاعلات النووية. (.....................)

جـ) التغيرات التى تطرأ على الكائن الحى ذاته نتيجة التعرض للإشعاعات. (.....................)

د) وحدة قياس الإشعاع الممتص. (.....................)

قيم فهمك

مراجعة عامة على الوحدة الثانية

اكتب المصطلح العلمى الدال على كلٍّ عبارةٍ مما يأتى:

أ تدفق الشحنات الكهربية خلال الموصل. (.......................)

ب التيار الكهربى الثابت الشدة والاتجاه.

ج مقاومة الموصل التى تسمح بمرور تيار كهربى شدته ١ أمبير خلاله عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ ڤولت. (.......................)

د شدة التيار الكهربى المتدفق فى الدائرة الكهربية عندما تمر شحنة كهربية مقدارها ١ كولوم خلال مقطع الموصل فى الثانية الواحدة. (.......................)

هـ الجهاز المستخدم لقياس شدة التيار الكهربى المار فى موصل. (.......................)

و حالة الموصل الكهربية التى توضح انتقال الكهربية منه أو إليه. (.......................)

ز وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربى. (.......................)

ح وحدة قياس الإشعاع الممتص. (.......................)

ط التحول التلقائى لذرات بعض العناصر الموجودة بالطبيعة كمحاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقرارًا. (.......................)

تَخيَّر الإجابة الصحيحة لكلٍّ عبارةٍ مما يأتى:

أ يمكن الحصول على التيار المستمر من ....

(الخلايا الكهروكيميائية - المولدات الكهربية - محطات القوى الكهربية)

ب وحدة قياس الشحنات الكهربية هى ....

(الكولوم - الأمبير - الڤولت)

جـ وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية هى ....

(الكولوم - الأمبير - الڤولت)

د يستخدم .... لقياس المقاومة الكهربية.

(الأميتر - الفولتميتر - الأوموميتر)

هـ وحدة قياس شدة التيار هى ....

(الكولوم - الأمبير - الأوم)

مراجعة عامة على الوحدة الثانية

و العلاقة الرياضية لقانون أوم هى ....

(م = جـ ÷ ت) (م = جـ × ت) (م = جـ - ت)

ز يجب ألا يزيد مقدار ما يتعرض له المتعاملين مع المواد المشعة من الإشعاع عن .... مللى سيفرت فى السنة .

(٢٠ - ١٥ - ٥)

٣ علّل لما يأتى:

أ يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر.

ب يوصل الفولتميتر بكل من قطبى البطارية فى الدائرة الكهربية.

جـ تستخدم الريوستات فى بعض الدوائر الكهربية.

د توصل بعض الأعمدة الكهربية على التوالى فى الدائرة الكهربية.

هـ توصل بعض الأعمدة الكهربية على التوازى فى الدائرة الكهربية.

و القوة الدافعة الكهربية للبطارية الموصل أعمدتها على التوالى أكبر من القوة الدافعة الكهربية للبطارية الموصل أعمدتها على التوازى.

ز يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعّة.

ح الإشعاع يحدث تأثيرات وراثية.

٤ احسب فرق الجهد بين طرفى مكنسة كهربائية، مقاومتها ٢٢ أوم وشدة التيار المار فيها ١٠ أمبير.

٥ لديك ٤ أعمدة كهربية متماثلة ، القوة الكهربية لكل منها ١,٥ فولت، وضّح بالرسم كيف توصّل للحصول على بطاريات القوة الدافعة الكهربية لكل منها:

أ ٦ فولت.

ب ٤,٥ فولت.

جـ ٣ فولت بطريقتين.

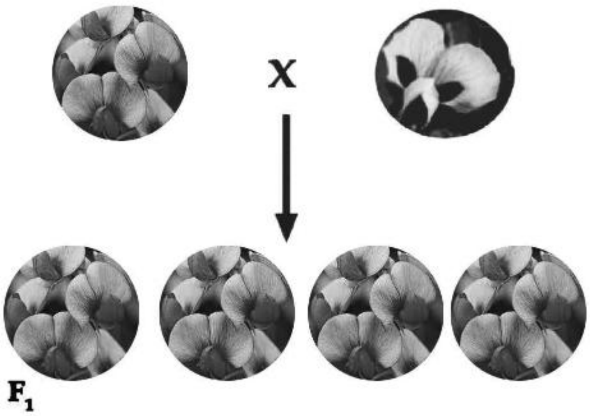
د ١,٥ فولت.

المبادئ الأساسية للوراثة

نشاط

اكتشف نتائج تلقيح زهرتي بازلاء مختلفتى اللون

يعبِّر الشكل التالى عن نتائج التلقيح بين زهرتين مختلفتى اللون من نبات البسلة، بالاستعانة بما درسته أجب عن الأسئلة التالية:



الصفتان المتقابلتان هما:..

الصفة السائدة هى :..

والمتنحية هى:..

فسِّر إجابتك

:..

إذا تم تلقيح ذاتى للأزهار الناتجة عن الجيل الأول، عبِّر بالرسم والرموز عن نتائج الجيل الثانى.

لاحظ الشكل بكتاب المدرسة ص ٥٥ وأجب:

- ما الصفات التى ظهرت فى أفراد الجيل الأول ؟ ....
- هل هى صفات سائدة أم متنحية ؟ ....
- كم نوعاً من الأمشاج يَنتج عن أفراد الجيل الأول ؟ ....
- صِف نباتات الجيل الثانى . ...
- ما نسبة البذور الخضراء إلى الصفراء فى الجيل الثانى ؟ ....
- ما نسبة البذور الملساء إلى المجعدة فى الجيل الثانى ؟ ....

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثانى

١ اذكر المصطلح العلمى:

أ) علم يبحث فى انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر، وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء. (..........................)

ب) الصفات القابلة للانتقال من جيل لآخر. (..........................)

جـ) الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل. (..........................)

د) ظهور صفة وراثية فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل أحدهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر. (..........................)

هـ) يتركب كيميائيًّا من حمض نووي يسمى D N A مندمجًا مع البروتين.

(..................)

و) أجزاء من D N A موجودة على الكروموسومات وتتحكم فى الصفات الوراثية للفرد.

(..................)

ز) صفة تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول (..........................)

٢ علِّل:

أ) اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربه.

ب) عند تلقيح نبات بسلة أصفر القرون نقى مع نبات بسلة أخضر القرون نقى ينتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء.

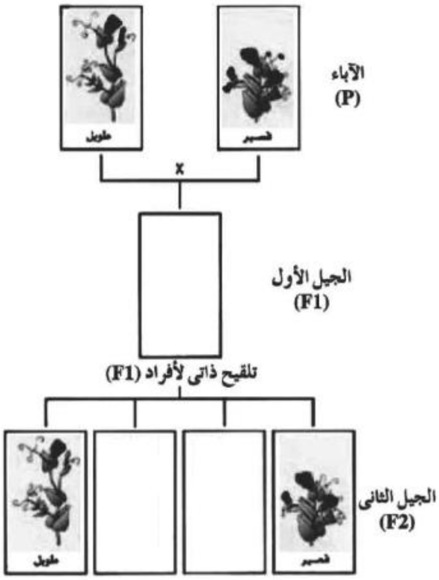
جـ) القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة فى الإنسان.

قيم فهمك

تدريبات الدرس الثانى

٣ يوضِّح الشكل الذى أمامك تلقيحًا خلطيًا بين أزهار نبات بسلة قصيرالساق وآخر طويل.

حدِّد:



أ) أفراد الجيل الأول.

ب) أكمل الناقص فى أفراد الجيل الثانى ثم وصف أفراد الجيل الثانى.

جـ) استخدم الرموز فى التعبير عن التجربة السابقة.

٤ عرف كلا من:

أ - الجين   ب- الكروموسوم   جـ - الصفة المتنحية

٥ ضع علامة (✔) أو علامة (✖) أمام العبارات التالية مع تصويب الخطأ إن وجد.

(أ) الجينات أجزاء من DNA موجودة فى سيتوبلازم الخلية ( )

(ب) عند تلقيح نبات بازلاء قصير الساق نقى مع آخر طويل الساق هجين ينتج نباتات كلها قصيرة الساق ( )

(جـ) من الصفات السائدة فى الإنسان شحمة الأذن المنفصلة ( )

(د) من الصفات المتنحية فى الإنسان، وجود غمازات بالوجه)

قيم فهمك

مراجعة عامة على الوحدة الثالثة

١ ضع علامة (✔) أو علامة (X) أمام العبارات التالية مع تصويب الخطأ إن وجد.

أ الصفات المكتسبة تنتقل من جيل لاخر. (   )

٢ اذكر المصطلح العلمى:

أ ظهور صفة وراثية فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كلاهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر. (..................)

ب الصفات غير القابلة للانتقال من جيل إلى آخر. (..................)

جـ أجزاء من DNA موجودة على الكروموسومات، تحمل الصفات الوراثية للفرد. (..................)

٣ وضع مندل مجموعةً من الفروض لتفسير ظهور الصفة السائدة واختفاء الصفة المتنحية فى الجيلِ الأول فى التجاربِ التى قام بدراستها على نباتِ البسلة. اشرح هذه الفروض.

٤ اشرح:

أ تجربة لتوضيح قانون التوزيع الحر للعوامل الوراثية.

ب كيف تؤدى الجينات وظائفها.

٥ قارن بين كلٍّ من :

أ

وجه المقارنة	الصفة السائدة	الصفة المتنحية
المفهوم		
الأمثلة		

٦ فسِّر:

أ اختار مندل نبات البازلاء لإجراء تجاربه.

ب عند تلقيح نبات بسلة طويلَ الساق نقى مع نبات بسلة قصير الساق نقى ينتج نباتات جميعها طويلة الساق.

جـ شحمة الأذن المنفصلة تسود على صفة شحمة الأذن المتصلة.

٧ استخدم الرموز فى التعبير عن نتائج التزاوج بين كلٍّ من:

أ نبات بسلة أبيض الأزهار وآخر أحمر الأزهار.

ب نبات بسلة طويل الساق أخضر القرون مع نبات بسلة قصير الساق أصفر القرون.

موضحًا: الآباء - الأمشاج - الجيل الأول - الجيل الثانى فى كل تزاوج.

التنظيم الهرمونى فى الإنسان مراجعة عامة على الوحدة الرابعة

١) أكمل العبارات التالية:

أ- تفرز الهرمونات فى الجسم من أعضاء خاصة تسمى ....

ب- مادة كيميائية تعمل على ضبط وتنظيم وظائف معظم أجزاء الجسم تعرف بـ.........

ج- الثيروكسين عبارة عن .... ينظم عملية التحول الغذائى بجسمك.

د- عندما يقل إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة يصاب الإنسان بـ ....

هـ- عندما تنخفض كمية الجلوكوز فى الدم يفرز البنكرياس هرمون ....

و- عندما تقل كمية اليود بالطعام يقل إفراز هرمون .... من الغدة ....

ز - يفرز هرمون .... عندما ترتفع نسبة سكر الجلوكوز بالدم.

٢) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه كل عبارة مما يأتى:

أ- رسالة كيميائية تضبط وتنظم أنشطة ووظائف معظم أعضاء الجسم. (....................)

ب- الأعضاء المفرزة للهرمونات بجسم الإنسان. (....................)

ج - ما ينجم عندما لاتعمل إحدى الغدد الصماء بالشكل الصحيح. (....................)

د - الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية فى ذكر الإنسان. (....................)

هـ- الغدة التى تفرز هرمونًا ينظم نمو الأعضاء التناسلية للإنسان. (....................)

٣) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات التالية مع تصويب الخطأ إن وجد.

أ - تفرز الغدة الدرقية هرمونًا ينظم نمو ويطور الأعضاء التناسلية فى الإنسان. (   )

ب - يقوم هرمون الكالسيتونين بضبط مستوى الكالسيوم بجسم الإنسان. (   )

ج - يفرز هرمون الجلوكاجون من الغدة النخامية. (   )

د - ينجم مرض القزامة من نقص إفراز هرمون الأنسولين بجسم الإنسان. (   )

هـ- يدخل عنصر الحديد فى تركيب هرمون الثيروكسين . (   )

قيم فهمك

مراجعة عامة على الوحد الرابعة

٤) علّل لما يأتى:

أ - يتخطى طول بعض الأشخاص المترين.

....

....

ب - للغدتين الكظريتين دور مهم عند تعرض الإنسان للطوارئ.

....

....

ج - البنكرياس غدة مزدوجة الوظيفة.

....

....

د - تلعب الغدة الدرقية دورًا مهمًا فى ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم.

....

....

هـ- يطلق على الغدة النخامية « سيدة الغدد ».

....

....

و - يصل طول بعض الأشخاص البالغين إلى أقل من نصف متر .

....

....

٥) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى:

أ - يقوم هرمون .... بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.

(النمو - الأستروجين - الثيروكسين)

ب - الهرمون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الثانوية الذكرية هو ....

(البروجستيرون - التستوستيرون - الأدرينالين)

بسم الله الرحمن الرحيم

قام بفهرسة هذه النسخة ورفعها :

د محمد أحمد محمد عاصم

نسألكم الدعاء